SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
(GRUPPO SECONDO)

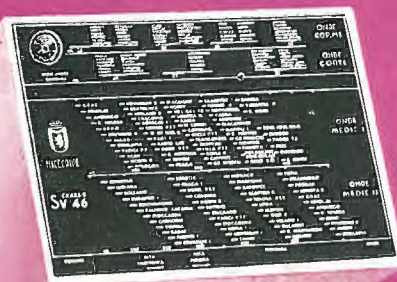
l'antenna

ANNO XI N. 24

L. 2.-

31 DICEMBRE 1939 - XVIII

LA RADIO

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

STRUMENTI E APPARECCHI DI MISURA

Esclusività della
Compagnia Generale Radiofonica S. A.
Piazza Bertarelli, 1 - MILANO - Telefono N. 81-808

Il provavalvole G. B. 31

A differenza di qualunque altro apparecchio simile, il nostro **G. B. 31 è il solo provavalvole** in grado di controllare e dare tutte le misure di qualsiasi valvola americana od europea, **in base ai dati tecnici di massima** forniti dalle Case costruttrici.

L'oscillatore modulato E. P. 1

Deve la sua larga diffusione sopratutto al favore incontrato dalla sua manopola tipo E. P. 101 N con nonio la cui alta precisione non lascia dubbi sulla assoluta **esattezza di taratura.**

Compatto, leggero, autonomo (è alimentato da batterie interne), è l'Oscillatore ideale pel piccolo laborataric ed il servizio volante.

L'analizzatore universale G. B. 77-A

Serve per tutte la misure di tensioni e correnti, anche d'uscita, nonchè resistenze e capacità... è, insomma, lo strumento che vi farà subito individuare il guasto che cercate in un qualsiasi radioricevitore. Precisione di letture entro una **tolleranza garantita del più o meno 3%**

Il radio-audio oscillatore E. P. 201

Nei grandi laboratori avrete certamente notato l'esistenza di **costosi Generatori di Segnali Campione** e vi sarete soffermati con interesse di fronte alla loro complessità, compresi della loro perfezione e dei risultati che con tali strumenti si ottengono: ebbene, **il nostro E. P. 201 sostituisce in tutto e per tutto quegli strumenti,** con un risparmio veramente enorme. Inutile dirvi che nella realizzazione di questo bellissimo strumento nulla è stato trascurato perchè riuscisse perfetto nella forma e nella sostanza.

RICHIEDETECI OPUSCOLI TECNICI ILLUSTRATI DI CIASCUNO STRUMENTO

Valvole

Balilla

6 A 8 GT
6 B 8 GT
6 K 7 GT
6 Q 7 GT
6 F 6 GT
6 V 6 GT
6 AW 5 GT
12 A 8 GT
12 C 8 GT
12 K 7 GT
12 Q 7 GT
50 L 6 GT
35 L 6 GT
35 Z 4 GT
25 AW 5 GT

le nuove serie *autarchiche*

FIVRE

Esclusività della COMPAGNIA GENERALE RADIOFONICA - MILANO

muratore

radiostilo

L'IMPIANTO RADIOFONICO **DUCATI** VI PERMETTE DI SFRUTTARE PIENAMENTE LE CARATTERISTICHE DI SENSIBILITÀ, SELETTIVITÀ E FEDELTÀ DEL VOSTRO RADIORICEVITORE

PER OGNI TIPO DI EDIFICIO E PER QUALSIASI CONDIZIONE DI RICEZIONE, LA **DUCATI** HA PREDISPOSTO IMPIANTI SINGOLI E MULTIPLI, CON E SENZA AMPLIFICATORE, DI PERFETTA CONCEZIONE TECNICA, DI PIENA SODDISFAZIONE FER IL RADIOASCOLTATORE

PROSPETTI E PREVENTIVI GRATIS PRESSO I RADIOTECNICI E I RIVENDITORI AUTORIZZATI **DUCATI** O DIRETTAMENTE ALLA **DUCATI** - BOLOGNA - REPARTO IMPIANTI RADIOFONICI

I G 8306-8

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

ANNO XI NUMERO 24

31 DICEMBRE 1939 - XVIII

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. **36** — Semestrale L. **20**
Per l'Estero, rispettivamente L. **60** e L. **36**
Tel. 72-908 - C. P. E. 225-438 - Conto Corrente Postale 3/24227
Direzione e Amministrazione: Via Senato, 24 - Milano

Con questo numero si completa l'annata del 1939. I lettori vorranno ancora una volta scusare il ritardo dell'uscita, dovuto alle cause già accennate. Ripetiamo che la regolarità sarà presto nuovamente raggiunta: tale è la nostra precisa volontà.

Ci è gradita l'occasione di esprimere ai nostri amici il nostro più cordiale apprezzamento per la sollecitudine con la quale hanno voluto rinnovare l'abbonamento alla rivista per l'anno nuovo. Fino a questo momento l'80 per cento degli abbonati ci ha già fatto pervenire la quota di associazione per il 1940: non dubitiamo che anche gli altri provvederanno ad imitarli nei prossimi giorni. Ai vecchi ed ai nuovi sostenitori "l'Antenna" invia il proprio grazie riconoscente.

LA DIREZIONE

ABBONAMENTI PER L'ANNO 1940 A
l'antenna

Un anno . . . . . L. 36.-
Sei mesi . . . . . . L. 20.-
abbonamento sostenitore L. 100.-

Offriamo agli Abbonati e Lettori

alcune combinazioni di abbonamento a

l'antenna

cumulato con le nostre edizioni di radiotecnica, combinazioni che contengono sensibili facilitazioni sul prezzo dei volumi:

con i due volumi:
"La messa a punto dei radioricevitori"
"Le resistenze ohmiche in radiotecnica" . . . . . . L. **50.—**

con il volume recentissimo:
"I circuiti elettrici" . . . . " **52.—**

con il nuovo volume:
"La piezo elettricità" . . . " **52.—**

con i due volumi:
"Le valvole termoioniche"
"Le valvole riceventi" . . . L. **58.—**

con i due volumi:
"I circuiti elettrici"
"La piezo elettricità" . . . " **70.—**

con i sei volumi:
"I circuiti elettrici"
"La piezo elettricità"
"Le valvole riceventi"
"Le valvole termoioniche"
"La messa a punto dei radioricevitori"
"Le resistenze ohmiche in radiotecnica" . . . . . . " **108.—**

I volumi richiesti in combinazione vengono spediti franco di porto

Affrettatevi a rinnovare l'abbonamento
Approfittate per arricchire
la Vostra Biblioteca

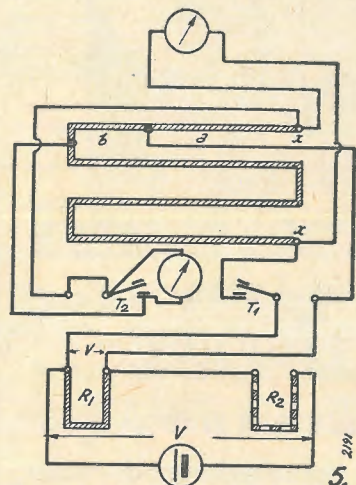
MISURE ELETTRICHE

(ved. numero precedente)

di G. Gagliardi

Misura della resistenza interna di un galvanometro (Fig. 5)

Per eseguire la misura della resistenza interna di un galvanometro è necessario disporre di un secondo galvanometro e si procede per la misura come se si trattasse

5.
Misura della resist. int. di un Galvanometro

di una resistenza qualunque. Per evitare che il galvanometro si rovini per le forti oscillazioni allorquando è attraversato da corrente, lo si blocca allentando il filo di sospensione della bobina mobile.

Metodo di Lord Kelvin (William Thompson (Fig. 6)

Se si dispone del solo galvanometro del quale si deve misurare la resistenza interna si adopera questo come apparecchio misuratore con uno speciale schema d'inserzione. Il galvanometro viene messo al posto della resistenza da misurare mentre la diagonale del galvanometro è costituita da un filo munito di tasto.

E' evidente che anche questo non è un metodo di riduzione a zero ma di riduzione a falso zero. La misura dunque è analoga a quella adottata per la misura della resistenza interna di una pila col metodo del Mance.

Il ponte sarà in equilibrio quando attraverso T_2 non passerà corrente e cioè quando:

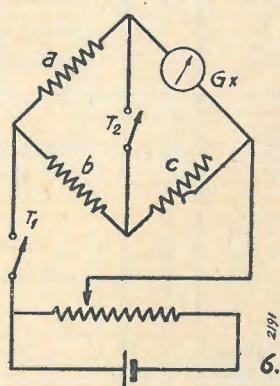
$$\Delta_1 - \Delta_2 = 0$$

Il valore di Rg risulta sempre dato da:

$$Rg = \frac{a}{b} \cdot c$$

Nell'eseguire la misura è assolutamente necessario proteggere il galvanometro mediante una pila ridotta per evitare che una corrente troppo forte bruci lo strumento.

La tabella che segue dà un esempio del come viene effettuata la misura.

6.

N.	$\frac{R}{R_1 + R_2}$	a/b	C	T_1 chiuso T_2 aperto	T_1 chiuso T_2 chiuso	$\Delta_1 - \Delta_2$
1	$\frac{400}{11.110}$	$\frac{100}{100}$	100	133	116	17
2	"	"	300	162	170	8
3	"	"	270	160	165	—5
4	"	"	240	156	160	—4
5	"	"	220	154	156	— 2
6	"	"	200	151	151	0

$R_g = a/bc = 200\ \Omega$

La voce del mio apparecchio è cupa e debole...

2195

Quando il volume ed il tono di un ricevitore a cambiamento di frequenza sono anormalmente bassi, la prima cosa da esaminare è la parte di bassa frequenza dell'apparecchio. Infatti non è raro il caso di trovare collegato un condensatore di valore eccessivo in parallelo al primario del trasformatore di uscita.

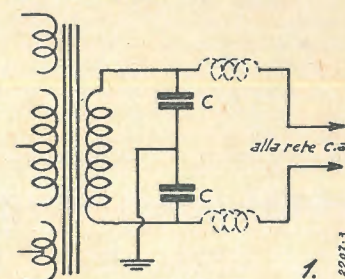
Se però il circuito di bassa frequenza è in ordine, allora la causa del difetto può risiedere nella media frequenza. Infatti può darsi che l'amplificatore di media frequenza sia esageratamente selettivo, il che comporta un forte taglio delle bande laterali, con riduzione anche del volume. Questa riduzione di volume apparente è dovuta al fatto che nella maggior parte dei casi il circuito di uscita (altoparlante e relativo trasformatore) è particolarmente sensibile alle frequenze elevate; venendo a mancare queste si ha la sensazione di una riduzione del volume. Inoltre se la eccessiva selettività è dovuta a impreciso aggiustamento dell'accoppiamento dei filtri di banda di media frequenza, si nota anche una netta diminuzione di sensibilità e non sempre questa è compensata dal C. A. V.

Il rimedio è immediato: basterà accoppiare maggiormente i filtri di banda. In altri casi può darsi che l'eccessiva selettività sia data da fenomeni di reazione tra stadi successivi di amplificazione; allora essa in tal caso è accompagnata da un aumento di sensibilità. Il rimedio in genere consiste nella sostituzione di qualche condensatore di blocco dei circuiti di alta o media frequenza, che è difettoso e non filtra le correnti del segnale. Il lavoro più complesso è dato dalla ricerca del condensatore difettoso.

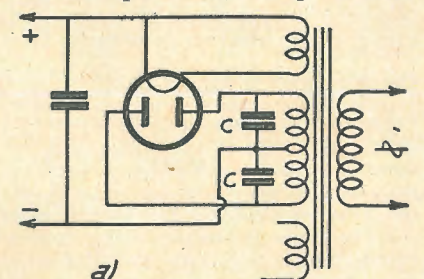
Ronzio di modulazione

Ronzio modulato o **ronzio di modulazione** è il nome dato a un genere di ronzio che si rivela solamente quando il ricevitore è sintonizzato su di un segnale, che non è necessariamente modulato.

In questo caso l'aumento del filtraggio nel circuito di alimentazione è inefficace, poichè il fatto che il ronzio si manifesta solamente quando nell'apparecchio circola una corrente di alta frequenza, è significativo che dallo stretto punto di vista del filtraggio di bassa frequenza il ricevitore è a posto. L'inconveniente, per il quale molti dilettanti spesso si mettono le mani nei capelli, è dovuto al fatto che correnti di alta frequenza trovano via libera verso il circuito di alimentazione; ed attraverso questo, verso la rete.

1.

Non si può prevedere un rimedio di massima: di solito occorre tentare varie disposizioni di circuito, soffermandosi su quella che darà i migliori risultati. Il più semplice dei rimedi consiste nel migliorare tutti i collegamenti di massa del ricevitore e specialmente quelli prossimi al circuito di alimentazione; con ciò si viene a creare un effettivo cortocircuito verso massa di ogni punto dell'apparecchio, nei riguardi dell'alta frequenza.

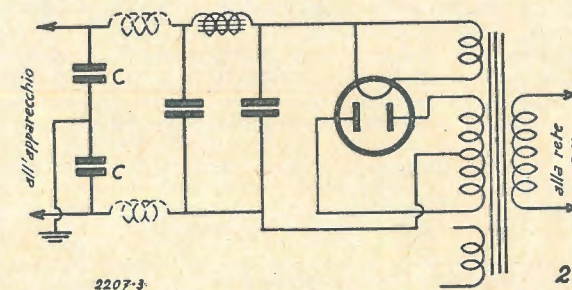
Si procederà inoltre all'applicazione dello schema indicato in figura 1; questo circuito nella maggior parte dei casi si dimostrerà di grande efficacia. Esso consiste di un paio di condensatori della capacità di 0,01-0,1 μF ciascuno, collegati in serie tra di loro ed in parallelo al primario; il capo comune

a)

dei due condensatori viene collegato a massa. L'effetto può essere ulteriormente migliorato inserendo delle induttanze verso la rete di alimentazione.

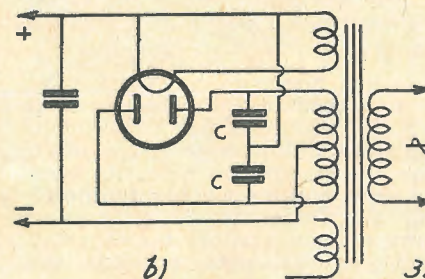
Si proverà in seguito il circuito indicato in fig. 2; in tale schema i condensatori, identici in tutto a quelli dello schema precedente, con o senza le bobine di impedenza, sono collegati all'uscita del circuito di alimentazione. Se non si conosce la via seguita dalle correnti di alta frequenza alle quali è imputabile il ronzio di modulazione (e questo non è certamente una cosa facile), non si può dire quale dei due circuiti ora esaminati sia efficace in ogni caso.

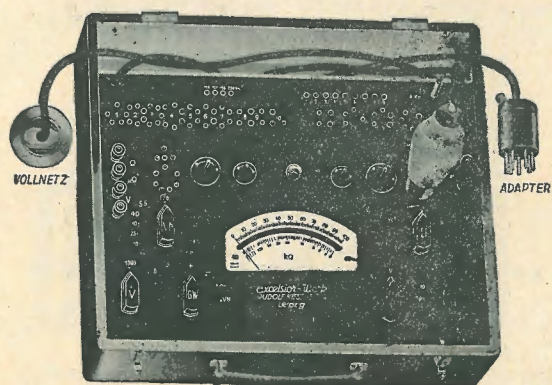
Si osservi però che, mentre per lo schema di figura 1 oltre che mettere a terra il capo comune dei due condensatori aggiunti è possibile mettere a terra il ricevitore normalmente, nel caso dello schema di figura 2 il solo collegamento di terra deve essere quello dei condensatori aggiunti; infatti collegando a terra l'apparecchio normalmente uno dei due condensatori viene a trovarsi cortocircuitato, e quindi risulterà inutile.

Un altro circuito molto efficace in qualche caso consiste, come è indicato in figura 3, nel collegare due condensatori in parallelo alle due metà del secondario ad alta tensione del trasformatore di alimentazione. Il capo comune dei due condensatori può essere collegato sia a terra sia al positivo di alimentazione prima del filtraggio; queste due possibili disposizioni sono indicate rispettivamente in figura 3a e 3b. I condensatori, che avranno la capacità di 0,01-0,1 μ F, nel caso di figura 3a debbono avere una tensione di lavoro eguale a quella di

2.

ogni metà del secondario al quale essi sono collegati. Nel caso di figura 3b invece essi debbono avere una tensione di esercizio eguale alla somma della tensione rettificata (prima del filtraggio) e del valore massimo della tensione alternata (1,4 volte il valore efficace) presente in ogni metà del secondario di alta tensione. Ad esempio nei ricevitori normali di oggi abbiamo una tensione rettificata di circa 350 volt, ed una tensione alternata applicata ad ogni anodo della rettificatrice di 340 volt efficaci; il condensatore deve quindi avere una tensione di esercizio di circa 800 volt.

Nello sperimentare i circuiti che or ora abbiamo esaminato si consiglia di tenere presente che il ronzio di modulazione può essere provocato da una

b) 3.

o più cause contemporaneamente; è necessario quindi procedere con molta cura e con grande avvedutezza prima di raggiungere un risultato concreto, e togliere completamente l'inconveniente. Se ad esempio l'inserzione di uno degli schemi ora visti produce solamente una riduzione del ronzio di modulazione, ciò è certo indizio che esiste una seconda causa che produce lo stesso disturbo; nel cercare di eliminare la seconda causa è naturalmente indispensabile lasciare al suo posto il circuito sperimentato per primo.

(E)

UN SEMPLICISSIMO TRASMETTITORE AD ONDA CORTA

di V. Parenti

2118-2

Certi di fare cosa grata a numerosi radio dilettanti, descriviamo questo semplice trasmettitore ad onde corte, che unisce al pregio di un costo veramente ridotto, quello di una discreta potenza e di una ottima stabilità.

Allo scopo di disporre di un trasmettitore ad onde corte di grande economia, elevata stabilità, e buona potenza, è stato elaborato il circuito rappresentato in figura 1. Il lettore, dopo avere rimarcato la sua grande semplicità, avrà certamente osservato che si tratta del notissimo circuito oscillatore Armstrong, applicato ad una valvola doppia, con gli elementi collegati in opposizione.

La valvola impiegata è una vecchia 53; essa può essere sostituita senz'altro con la 6A6 o anche con la 6N7-G.

Alimentazione.

Poichè la valvola è ad accensione indiretta il filamento può essere alimentato con corrente alternata. Occorre inoltre una sorgente di corrente continua per l'alimentazione anodica; abbiamo tracciato lo schema di un alimentatore che dà 300 volt rettificati con un'erogazione di 150 mamp. Non è prudente usare una tensione anodica maggiore, essendo 300 volt il limite massimo fissato dal costruttore della valvola.

Dato che la valvola rettificatrice è ad accensione indiretta, i condensatori elettrolitici sono sottoposti ad una tensione di punta relativamente bassa; i comuni condensatori elettrolitici per radioricevitori, con tensione di punta di circa 550 volt sono adatti allo scopo.

La resistenza R_1 serve ad assicurare un minimo di erogazione anche quando il trasmettitore non sia in funzione, ed è particolarmente utile dovendo trasmettere grafia. Le impedenze di filtraggio J_1 ed J_2 debbono avere un'induttanza di almeno 3 Henry, con corrente continua di circa 200 mamp, ed avranno la più bassa resistenza ohmica possibile.

Diamo un breve sguardo allo schema e specifichiamo le particolarità degli elementi del trasmettitore. Il circuito di griglia dell'oscillatore è costituito dalla sola induttanza L_1; la polarizzazione di griglia viene ottenuta per mezzo della resistenza R_1. Il circuito di placca, accordato sulla frequenza di lavoro, è costituito dalla induttanza L_2 e dal condensatore variabile C_2; quest'ultimo deve essere scelto con cura particolare sia per quanto riguarda l'isolamento tra il rotore e lo statore, sia per quanto riguarda le perdite in alta frequenza. E' stato usato con esito soddisfacente un condensatore variabile Ducati del tipo 201, che, come è noto, possiede una rilevante spaziatura tra le lamine ed è isolato in quarzo. Questo condensatore può essere sostituito da un condensatore variabile doppio, collegando alle placche gli statori ed alla massa i rotori. In tale modo si evita di avere il rotore ad un potenziale elevato a corrente continua, ed a radiofrequenza; il quale ultimo fatto è causa di notevole instabilità. Naturalmente sono ad ogni modo ovvie le precauzioni da adottare per evitare ogni pericolo durante la manovra o la messa a punto dell'apparecchio.

L'impedenza J_1 è costituita da un avvolgimento eseguito su supporto a minima perdita; deve essere avvolta con filo di sezione sufficiente per la corrente rilevante che lo attraversa. Questa impedenza serve a bloccare le correnti di alta frequenza, e ad evitare accoppiamenti attraverso il circuito di alimentazione. Dette correnti sono infatti convogliate a massa attraverso il condensatore fisso C_3, che deve essere a mica, a minima perdita e ad alto isolamento.

Costruzione e montaggio.

La disposizione delle parti del trasmettitore è affidata al buon criterio del dilettante; in ogni modo come indirizzo generale possono essere seguite le norme che di solito vengono date nella descrizione dei trasmettitori ad onde corte.

L'impiego del materiale a minima perdita, e particolarmente del tipo ceramico non è mai esagerato; esso contribuisce a dare al complesso rendimento e stabilità elevate.

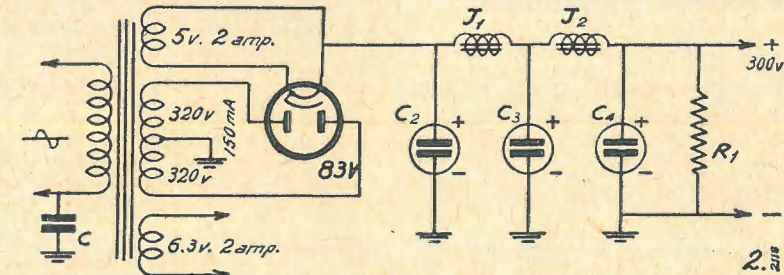
Per la costruzione delle bobine diamo qui sotto una tabella delle spire e del filo impiegato, nonchè del diametro del supporto dell'avvolgimento. Pertanto il valore dell'induttanza non è critico.

Messa a punto

Per antenna consigliamo la Zeppelin; per essa occorre che la discesa sia perfettamente accordata, ad evitare ogni radiazione parassita che diminuirebbe sensibilmente il rendimento del trasmettitore.

Per una buona messa a punto occorre disporre di un milliamperometro da 300 mamp fondo scala, che dovrà essere inserito nel circuito di alimentazione anodica.

Appena messo in funzione l'apparecchio, si controlla se la valvola oscilla; allo scopo basta accoppiare alla bobina L_2 la solita sondospira con lampadina ad incandescenza, e provocarne la massima accensione agendo sul condensatore di placca C_2. Contemporaneamente occorre controllare la frequenza emessa per mezzo di un ricevitore tarato, posto nelle vicinanze del trasmettitore. Durante queste operazioni la bobina di antenna deve essere disaccoppiata. Per regolare la frequenza si agisce esclusivamente sul condensatore di placca C_2.

Si passa in seguito alla sintonizzazione dell'antenna: allo scopo, in serie ai due capi della discesa, nei punti segnati X sullo schema, vengono poste due lampadine ad incandescenza, del tipo da 2 volt, 0,45 amp. Accoppiando la bobina di antenna L_a alla bobina di placca L_2, e sintonizzando il condensatore di antenna C_a, si ricerca la massima luminescenza delle due lampadine; tale luminescenza deve essere eguale per ambedue. Se questo ultimo fatto non si verifica significa che la discesa non ha la lunghezza prescritta o non è ben bilanciata.

Si regola in seguito l'accoppiamento della bobina L_a, fino ad avere una corrente anodica tale che la massima dissipazione data dal costruttore non sia superata. Come è noto la dissipazione massima per ognuna delle sezioni della 53 (6A6 o 6N7) è di circa 10 watt.

Durante il funzionamento le lampadine poste in serie alla discesa debbono essere cortocircuitate.

Modulazione

Per effettuare la trasmissione in grafia il tasto viene posto in serie al circuito catodico della valvola oscillatrice. Con la trasmissione telegrafica si ottiene la massima portata dal trasmettitore.

Volendo trasmettere in fonia si consiglia allora di modulare per placca secondo il circuito Heising. L'amplificatore di bassa frequenza o modulatore deve fornire una potenza di uscita di almeno 8 watt, e può essere costituito da uno stadio preamplificatore, uno stadio amplificatore ed uno stadio finale con valvola eguale alla oscillatrice del trasmettitore; naturalmente lo stadio finale funziona in classe B, allo scopo di fornire la potenza richiesta. In fonia la portata del trasmettitore, a parità di altre condizioni, è meno della metà di quella ottenibile in grafia.

TABELLA DELLE INDUTTANZE

	Gamma	Spire	Passo	diam. Filo	diam. Avvolgimento
L_1 (*)	—	40	1 mm.	0,5 rame smalt	60 mm.
L_2 (**)	20 mt.	6	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.
	40 mt.	15	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.
	80 mt.	45	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.
L_a (***)	20 mt.	4	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.
	40 mt.	4	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.
	80 mt.	6	5 mm.	2,5 tubo rame	60 mm.

(*) La bobina L_1 deve essere avvolta in aria, sostenendola con delle strisciette di materiale isolante a minima perdita, le quali mantengano il filo alla dovuta distanza.

(**) La bobina , avvolta con lo stesso sistema della precedente, possiede una presa centrale ed è divisa in due sezioni. Tra queste viene lasciato lo spazio sufficiente per dar posto alla bobina di antenna L_a.

Usando per C_a un condensatore variabile da 500 pF, si riuscirà a sintonizzare il circuito anodico sulle tre gamme con la sola bobina dei 20 metri; ma evidentemente migliori risultati si otterranno usando un condensatore di capacità inferiore ed una bobina per ogni gamma.

(***) Questa bobina viene costruita in modo identico alla L_2; sarà montata sullo stesso supporto di quest'ultima ed in modo che possa muoversi sul piano delle spire, andando a prendere posto nello spazio lasciato tra le due sezioni della L_2.

Fig. 1

R_1 = 10.000 Ω; 5 *watt;*
C_2 = *Condensatore variabile* 250 *pF;*
C_3 = *Condensatore fisso a mica;* 10.000 *pF;*
C_4, C_5 = *condensatore fisso a mica;* 10.000 *pF;*
C_a = *Codensatore variabile;* 500 *pF;*
L_1, L_2, L_a = *vedere tabella nel testo;*
J_1 = *Impedenza di alta frequenza;* 1,5 *wat, per* 200 *mAmp.*

Fig. 2

C = *Condensatore fisso a mica;* 10.000 *pF;*
C_2, C_3, C_4 = *Condensatore elettrolitico;* 8 *μF;* 550 *volt di punta;*
R_1 = 20.000 *ohm;* 6 *watt;*
J^1, J_2 = *Impedenza di BF;* 3 *Henry;* 150 *ohm; per* 200 *mAmp.*

◆◆

Regolatore delle note basse

2197

In molti apparecchi si rende necessario applicare un sistema per regolare l'intensità relativa delle note basse. Il metodo più semplice consiste nel collegare in parallelo al primario del trasformatore di bassa frequenza un circuito comprendente un impedenza di bassa frequenza avvolta in aria ed una resistenza variabile da 50000 ohm collegate in serie tra di loro. Questo sistema ha il vantaggio di potere essere applicato senza difficoltà alla maggior parte dei ricevitori moderni. L'induttanza deve avere il valore di circa 0,3 Henry.

Quando la resistenza variabile è posta al suo valore massimo è come se l'induttanza non fosse collegata; quando invece la resistenza viene diminuita allora l'induttanza si trova in parallelo al primario del trasformatore di bassa frequenza ed il suo effetto (riduzione di amplificazione) è tanto più sentito quanto minore è la frequenza. L'attenuazione delle note basse aumenta quindi col diminuire della resistenza posta in serie all'induttanza.

Nel caso in cui il ricevitore fosse sprovvisto di trasformatore di bassa frequenza, allora l'impedenza e la resistenza, che questa volta avrà il valore di circa 0,5 Mohm, saranno collegate in parallelo alla resistenza anodica della preamplificatrice di bassa frequenza.

Variando il valore dell'induttanza, per tentativi si può ottenere un effetto che si estende più o meno verso le frequenze medie della gamma acustica.

Un apparecchio per il principiante

RICEVITORE A DUE VALVOLE

con alimentazione a pile

di Electron

(continuazione e fine, ved. numero precedente)

B. V. 3905 c. c.

2199

Costruzione della bobina di antenna

Per procedere alla costruzione della bobina di antenna occorre munirsi del seguente materiale e seguire alla lettera le nostre istruzioni, che saranno date con il maggior dettaglio possibile. Il materiale necessario è:

1 spezzone di tubo di cartone bachelizzato del diametro di 35 mm. e della lunghezza di 80 mm. circa;
10 metri di filo di rame smaltato del diametro di 0,3 mm.;
5,5 metri di filo di rame con due coperture di seta del diametro di 0,2 mm.;
2 squadrette metalliche (rame, ottone, ferro) delle dimensioni indicate in figura 3-b;
6 rivetti di ottone (oppure viti e dadi) del diametro di 3 mm.;
6 terminali ad occhiello (capofili);
1 striscia di seta sterlingata delle dimensioni di 15 per 110 mm.

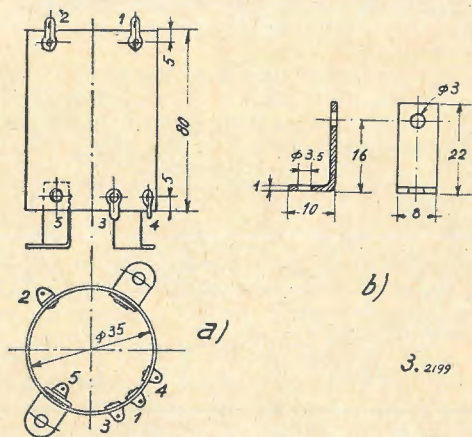



Fig. 3 - *In a) vediamo il tubo pronto per eseguire l'avvolgimento della bobina di antenna; in b) sono date le quote delle squadrette che servono al fissaggio della bobina sulla parte interna del pannello.*

Occorre inoltre un buon saldatoio, stagno preparato per saldare e niente pasta salda o detersivi del genere che debbono essere sostituiti con della purissima colofonia; un trapano a mano con relative punte.

La prima operazione consiste nel rifinire per bene il tubo di cartone e praticar i sei fori secondo il disegno di figura 3-a. Come si vede esistono due fori ad una estremità e quattro fori all'altra; di questi ultimi hanno importanza i due che serviranno a fissare le squadrette di sostegno e che debbono essere diametralmente opposti. La posizione degli altri fori non è molto critica, ma fin quanto è possibile consigliamo di rispettare le quote del nostro disegno.

Dopodichè si applicheranno i terminali con i relativi rivetti, le due squadrette di sostegno; in mancanza dei rivetti si possono usare dei piccoli bulloni di ottone che però hanno lo svantaggio di essere maggiormente ingombranti.

Nei disegni della bobina sono stati numerati i terminali; ed i numeri hanno corrispondenza con quelli dello schema elettrico. Per iniziare l'avvolgimento del secondario si pratica un forellino, con l'aiuto di uno spillo, in corrispondenza del terminale 5 ed

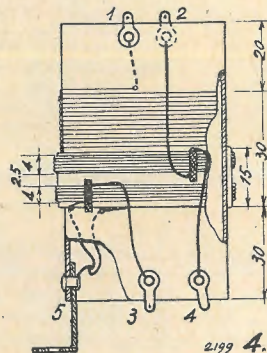



Fig. 4 - *La bobina ad avvolgimento ultimato.*

a 30 mm. dal bordo del tubo. Con della carta smeriglio si toglie l'isolamento dall'estremità del filo di rame smaltato; si infila il capo nel forellino dall'esterno verso l'interno e lo si fissa al terminale, che è posto internamente al tubo, girandone l'estremità nuda intorno a questo per tre o quattro volte. L'avvolgimento si effettua a mano, prestando attenzione a non tendere nè troppo nè poco il filo; infatti con una eccessiva tensione si corre il pericolo di spezzare il filo durante l'avvolgimento, mentre con una tensione limitata si può vedere sfasciarsi tutta la bobina appena ultimato l'avvolgimento.

Si avvolgono così 85 spire; il numero sarà esatto almeno di una mezza spira, poichè la ottantacinquesima spira avrà termine in corrispondenza del terminale 1; giunti a questo punto si farà un forellino con lo spillo, si infilerà il capo del filo dopo averlo denudato e lo si fisserà al terminale suddetto. Dovendo contare le spire avvolte, il migliore sistema consiste nell'usare la punta di un ago o di uno spillo che si farà scorrere perpendicolarmente alle spire stesse, e registrerà al tatto il passaggio di ogni spira.

Sopra a questo avvolgimento, dalla parte del suo inizio, va ora incollata la striscia di tela o seta sterlingata; si può fare a meno di incollare questa striscietta isolante, tenendola in posto provvisoriamente con del filo di cotone, fino a che non sarà fatto almeno uno degli altri due avvolgimenti.

Per effettuare l'avvolgimento del primario e della reazione si procederà nello stesso modo indicato per il secondario, usando il filo di rame con due coperture di seta, e rispettando, fin quanto sarà possibile, le quote del nostro disegno di figura 4 che riporta la bobina ultimata. Come si vede da questa figura, l'inizio del primario passa per un forellino praticato nel tubo in vicinanza di quello del secondario; l'inizio della reazione e la fine del primario e della reazione vanno invece ai rispettivi terminali passando all'esterno del tubo. Nel tratto in cui la fine e l'inizio dell'avvolgimento di reazione passano sopra gli altri avvolgimenti, è prudente applicare un buon isolamento con dei pezzi di tubetto sterlingato di piccolo diametro. Per tenere in posto gli avvolgimenti si usano delle striscette di carta gommata, o meglio di seta sterlingata; quest'ultima deve essere incollata. Per la colla la migliore soluzione consiste nell'impiegare la vernice all'ipertrolitul che è divenuta in questi ultimi tempi di uso comune ed è quindi facilmente reperibile. La vernice all'ipertrolitul è inoltre utilissima per verniciare qualsiasi avvolgimento allo scopo di fissarne le spire, di renderlo igroscopico e stabile sotto l'azione degli agenti atmosferici. In assenza di vernice all'ipertrolitul si impiegherà della bachelite liquida, e mai la paraffina che non si presta per questo genere di lavoro, a causa delle non eccellenti caratteristiche in alta frequenza.

Montaggio dell'apparecchio

Il montaggio dell'apparecchio è effettuato su un telaio di legno. Il telaio è costituito da una base in legno compensato dello spessore di 10 mm. e delle dimensioni di 220 per 150 mm.; e da un pannello di legno compensato dello spessore di 6 mm. e delle dimensioni di 220 per 165 mm. Il pannello è fissato alla base per mezzo di due squadrette metalliche. Nulla è ècritico nel montaggio; ma per coloro che le desiderassero le dimensioni quotate della foratura del pannello sono ricavabili dal piano costruttivo dell'apparecchio, disegnato in grandezza naturale.

Come regola di massima le operazioni di montaggio possono essere così ordinate: foratura del pannello, montaggio delle parti sul pannello, montaggio delle parti sulla base, esecuzione dei collegamenti sulla base, esecuzione dei colegamenti su pannello; infine applicazione del pannello alla base ed esecuzione dei collegamenti che vanno da questa a quello.

Come chiaramente mostra una delle fotografie dell'apparecchio, sul pannello, in posizione centrale è stata montata una manopola a demoltiplica che comanda il condensatore variabile di sintonia. A destra, in basso è l'interruttore generale, e la presa per l'altoparlante o la cuffia; a sinistra in alto si trova il condensatore di reazione comandato da una manopolina, ed in basso i due morsetti di antenna e di terra che si distinguono per il loro colore: rosso per l'antenna e nero per la terra. Nell'interno del pannello è fissata la bobina di antenna.

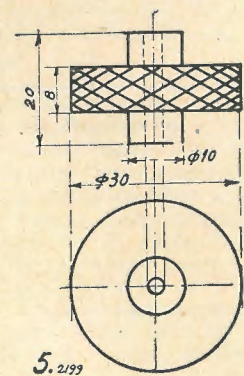



Fig. 5 - *Dimensioni dell'avvolgimento e del supporto della bobina di impedenza Z.*

Sulla base si trova tutto il resto dell'apparecchio: i due zoccoli per le valvole, il trasformatore di bassa frequenza e l'impedenza di alta frequenza Z. Quest'ultima è costituita da un avvolgimento universale (a nido d'ape) di circa un migliaio di spire, eseguito con filo da 0,1 mm. di rame con una copertura di seta su di un supporto cilindrico in legno del diametro di circa 10 mm. (vedere figura 5). La lunga vite a legno che serve al fissaggio dell'impedenza, tiene in posto una striscia di bachelite con tre terminali che servono per il collegamento della resistenza R_2 e del condensatore C_5 nonchè dell'impedenza Z.

Tutte le parti sono fissate alla base con delle viti a legno. Una delle viti che fissa il trasformatore di bassa frequenza serve a tenere anche una striscietta di bachelite con terminale, al quale fanno capo la resistenza R_3 l'uscita del secondario del trasformatore di bassa frequenza ed il negativo della batteria anodica.

Il condensatore fisso C_6 è saldato direttamente alle prese della cuffia e si sostiene coi suoi stessi collegamenti; come si vede dallo schema costruttivo, anche le altre resistenze e condensatori fissi sono tenuti in posto dai loro stessi terminali.

Sulla base, per mezzo di una braghetta, sono tenuti in posto i quattro fili che portano l'alimentazione all'apparecchio. Di essi due vanno alla batteria anodica e due alla batteria di accensione. Per evitare errate inserzioni, questi fili sono distinti con diversi colori. Essi sono in cavetto gommato Pirelli (costituito da una treccia di fili di rame stagnato ricoperta da uno strato di gomma) che si presta egregiamente allo scopo, essendo molto flessibile e facilmente saldabile.

I pochi collegamenti sono fatti in parte con filo isolato del tipo push-back, ed in parte con filo di rame stagnato senza isolamento. Il push-back si trova di vari diametri; va bene quello da 0,8 mm.; il filo di rame stagnato per i collegamenti non isolati è bene che sia del diametro di almeno 1 mm. Una utile precauzione consiste nell'adottare filo di colore diverso a seconda del circuito: ad esempio il negativo del filamento che è poi anche la massa, sarà di colore nero, il positivo giallo; i circuiti anodici in rosso e quelli di griglia in verde. In tal modo con un solo colpo d'occhio si ha un'idea della tensione alla quale sono sottoposti i vari collegamenti e durante la messa a punto o per qualche modifica, si sa dove e come raggiungere un determinato punto del circuito.

I collegamenti in filo non isolato sono i seguenti: dallo statore del condensatore variabile di sintonia alla bobina (terminale 1); dal morsetto di antenna al terminale 3 della bobina; dal condensatore di reazione (statore) al terminale 4 della bobina; dal rotore del condensatore variabile di sintonia al rotore del condensatore di reazione; dal morsetto di terra al terminale 5 della bobina ed al negativo del filamento della valvola rivelatrice.

Ed ora alcune informazioni sul materiale che noi abbiamo impiegato. Il trasformatore di bassa frequenza è un Ferranti AF5, con rapporto di trasformazione 1 : 7; è questo un trasformatore di alta qualità ma non è tassativo usarlo per la costruzione dell'apparecchio. Anzi, siccome consigliamo di ricorrere solamente ai prodotti nazionali, basterà cercare un trasformatore di bassa frequenza intervalvolare con rapporto 1:5 nei cataloghi di una qualsiasi dei rivenditori di materiale staccato, per radio. Anche il condensatore variabile di sintonia può essere di qualsiasi marca o fabbrica; è sufficiente che abbia una capacità massima di almeno 450 pF e dielettrico aria. Per il condensatore variabile di reazione abbiamo già parlato prima.

Alimentazione

Per l'alimentazione dell'apparecchio occorrono due distinte sorgenti di energia: una per l'accensione ed una per l'anodica. Siccome abbiamo previsto di alimentare l'apparecchio esclusivamente con pile vediamo quali debbano essere le caratteristiche di queste.

Batteria di accensione: deve fornire una tensione di 4 volt agli zoccoli delle valvole, e deve essere di grande capacità. Esistono attualmente delle batterie a secco di forte capacità e della tensione di 1,5 volt. Mettendo in serie 3 di queste pile si avranno a disposizione 4,5 volt; è necessario quindi mettere un reostato da una ventina di Ohm in serie alla batteria di accensione per far cadere la tensione al

valore prescritto. Come è logico, ogni misura della tensione di accensione sarà effettuata con le valvole inserite ed accese, per avere il valore reale.

Se invece l'apparecchio è stato costruito solamente a scopo sperimentale e deve avere una vita di qualche giorno appena, allora per l'accensione sarà sufficiente mettere in parallelo tre pile per lampadine tascabili da 4,5 volt. Anche in questo caso occorre usare il reostato.

Batteria anodica: deve fornire una tensione di 135 volt con una scarica di 14 mamp. circa. Per questo scopo esistono in commercio delle batterie anodiche da 135 volt in unico pacco. Con il nostro apparecchio potranno avere una durata di più di un centinaio di ore, con funzionamento intermittente.

Se l'apparecchio dovrà funzionare in modo stabile per qualche tempo è consigliabile chiudere in una cassetta di legno le pile delle due batterie ed il reostato di accensione, avendo poi cura di mantenere la cassetta in posto asciutto (vicino all'apparecchio naturalmente) per evitare un precoce invecchiamento delle pile.

Il collegamento tra i fili che vanno all'apparecchio e le pile può essere fatto sia a mezzo di prese e spine a banana, sia a mezzo di morsetti. Il colore dei fili che vengono dall'apparecchio servirà in ogni caso ad evitare errate inserzioni.

Messa in funzione dell'apparecchio

Appena finiti i collegamenti, montato il pannello, ed effettuato il collegamento con i cavi che vanno alle batterie, si controllerà accuratamente tutto con lo schema alla mano; un ottimo sistema di controllo consiste nell'esaminare i collegamenti ad uno ad uno segnando a matita il corrispondente dello schema elettrico o costruttivo; appena finito il controllo, se tutti i collegamenti dello schema sono segnati, si può procedere nel lavoro.

Il reostato verrà posto nella posizione corrispondente alla massima resistenza; verranno quindi inserite le valvole (1) e la cuffia. Con un voltmetro collegato tra il negativo ed il positivo di accensione di una delle valvole si leggerà la tensione di accensione dopo avere manovrato l'interruttore; questa sarà in principio molto inferiore a 4 volt e si regolerà quindi il reostato fino ad avere questo valore preciso.

A questo punto si colleghi la terra e l'antenna ai relativi morsetti e si metta la cuffia in testa. Toccando con un dito la griglia della valvola rivelatrice si sentirà in cuffia un fortissimo ronzio unito ad un fischio di frequenza piuttosto elevata; e questo è certissimo indizio che la parte amplificatrice dell'apparecchio funziona perfettamente.

Ora girando il condensatore variabile di sintonia e mantenendo il condensatore di reazione completamente chiuso (capacità massima) si sentiranno dei fischietti; ad ognuno di questi corrisponde una stazione trasmittente; naturalmente è necessario eseguire la messa a punto durante le ore di servizio di una delle trasmittenti vicine. Se poi la stazione locale è molto vicina e potente, allora il compito è molto facilitato. In ogni modo si procederà scegliendo il fischio più energico; si noterà che girando lentamente il condensatore di sintonia il fischio varia di frequenza andando da un massimo verso lo zero e ritornando al massimo durante una rotazione unidirezionale del condensatore; questa variazione avviene di solito per una piccolissima rotazione del condensatore di sintonia, dell'ordine di 1° o poco più. Il punto a cui corrisponde la minima frequenza del fischio è quello di sintonia della stazione; diminuendo la capacità del condensatore di reazione si noteranno due cose: il fischio aumenta di intensità e cambia lentamente di frequenza; il primo fatto deriva da una maggiore amplificazione dello stadio rivelatore, giacchè la reazione si avvicina al suo valore ottimo, il secondo deriva invece dal fatto che la reazione influisce sulla frequenza di risonanza del circuito oscillante principale; questa ultima variazione deve essere corretta regolando lievemente il condensatore di sintonia. Procedendo nella diminuzione della capacità del condensatore di reazione accompagnata sempre dalla relativa correzione della sintonia, si giungerà ad udire la trasmissione (nel caso in cui la trasmittente sia modulata, cioè non durante i periodi di silenzio) che sarà dapprima distorta e poi nitida e chiara in seguito ad un più preciso aggiustamento del condensatore di reazione e di quello di sintonia.

In assenza di trasmissioni il buon funzionamento della reazione si può controllare egualmente; passando lentamente dal minimo al massimo della capacità del condensatore di reazione ad un certo punto si deve sentire un lieve « clic » seguito immediatamente da un leggero soffio persistente; il soffio indica che la reazione è innescata. Diminuendo ora la capacità del condensatore di reazione si sentirà di nuovo il « clic » e contemporaneamente sparirà il soffio; ciò sta ad indicare il disinnesco della reazione.

Quando la reazione è innescata il ricevitore emette dei segnali che possono recare disturbo alle audizioni dei vicini; consigliamo quindi la massima attenzione nell'impiego dell'apparecchio, cercando di non abusarne. Con la reazione innescata la ricezione non è possibile; infatti, come prima abbiamo accennato, si sentiranno solamente dei fischi in corrispondenza di ogni stazione trasmittente. La disposizione da noi adottata per il circuito di reazione (condensatore variabile di piccola capactià in parallelo ad un condensatore fisso) facilita la manovra della reazione ed evita di recare disturbo agli ascoltatori vicini.

Quando la reazione funziona perfettamente si verifica quanto segue:

a) il disinnesco e l'innesco avvengono alla stessa capacità del condensatore di reazione;

b) il « clic » caratteristico dell'innesco e del disinnesco ha un'intensità ridottissima, ed in molti casi è quasi impercettibile.

c) la reazione innesca quasi in corrispondenza della stessa capacità del condensatore di reazione, qualsiasi sia la posizione del condensatore di sintonia.

Per raggiungere queste condizioni, nulla occorrerà fare se saranno state seguite tutte le nostre istruzioni. Ad ogni modo indichiamo quali siano i punti che influenzano il funzionamento della reazione.

La reazione è innanzi tutto influenzata dalla tensione anodica della valvola rivelatrice; quindi sono in certo qual modo critici il valore della resistenza R_2 e la tensione anodica fornita dalle pile. L'altro fattore critico è l'accoppiamento tra l'avvolgimento di reazione *R* ed il secondario *S*; poichè l'accoppiamento dipende essenzialmente dalle dimensioni degli avvolgimenti, basterà per questo eseguire la costruzione della bobina come noi l'abbiamo indicata.

(1) Lo zoccolo di ambedue le valvole dell'apparecchio è del tipo europeo a quattro piedini che si distinguono secondo la regola seguente: i quattro piedini sono disposti su una circonferenza; di essi tre sono quasi equidistanti ed uno è nettamente lontano dagli altri. Quest'ultimo è il piedino di placca, di fronte ad esso sta il piedino della griglia; gli altri due sono i piedini del filamento. Per evitare errate inserzioni occorre porre molta attenzione nell'infilare la valvola nello zoccolo.

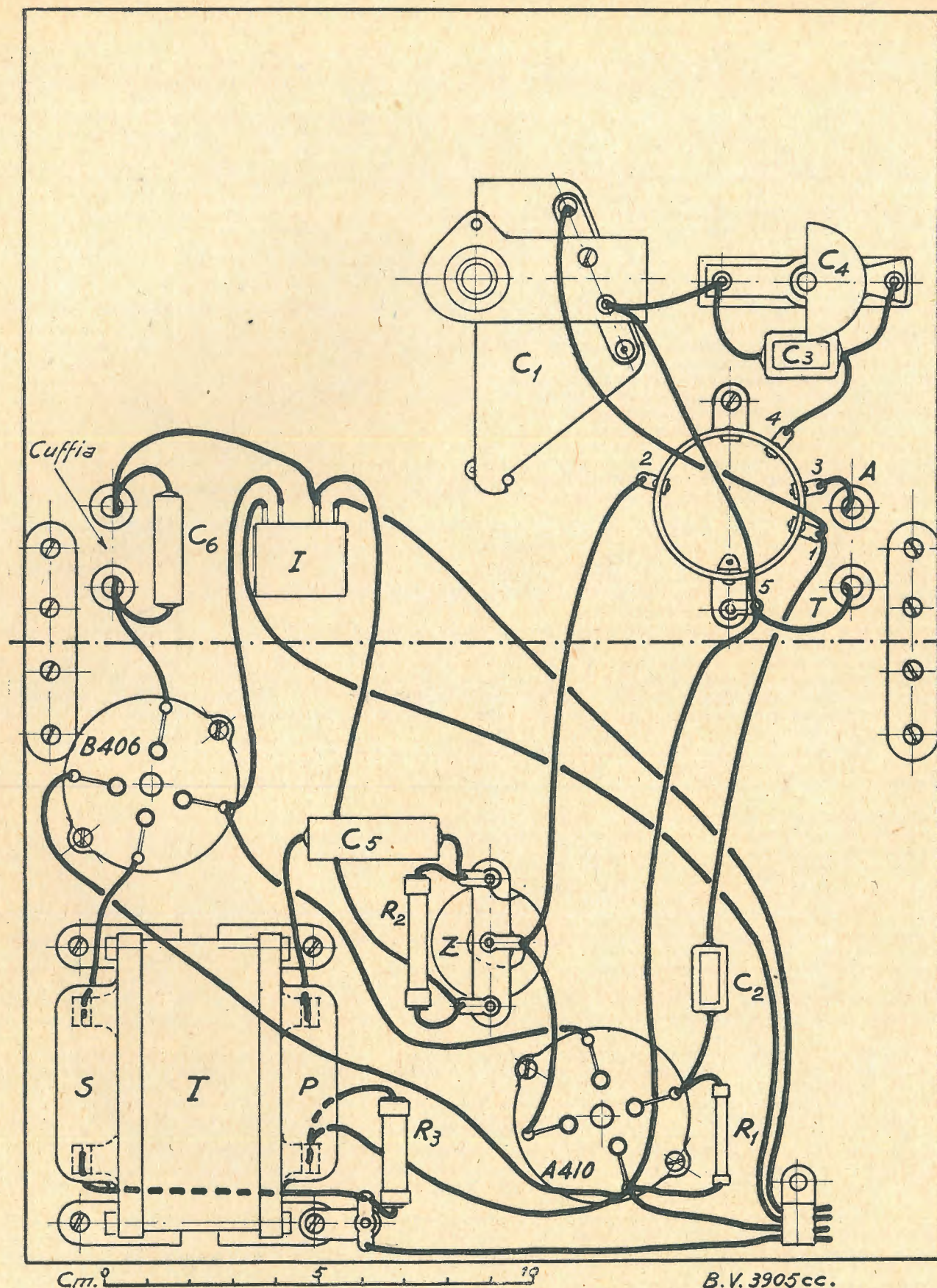



Fig. 6 - *Schema costruttivo del ricevitore in grandezza naturale: per ovvie ragioni il pannello è stato ruotato di 90°. Alcuni dei collegamenti quindi che vanno da questo alla base sono in effetto più corti di quanto risulti dallo schema costruttivo.*

Il valore del condensatore di griglia C_2 e della resistenza R_1 influiscono leggermente sulla reazione, ma non sono affatto critici.

L'antenna e le sue caratteristiche hanno la massima influenza sul comportamento della reazione; è quindi necessario eseguire tutte le prove con l'antenna inserita.

Durante la messa a punto dell'apparecchio si possono verificare, sempre riguardo alla reazione, due inconvenienti: innesco mancato oppure innesco persistente. In ambedue i casi le ragioni sono evidenti ed il rimedio è ovvio. Nel caso in cui, anche portando al massimo il condensatore di reazione non si abbia l'innesco vuol dire che occorre aumentare la capacità del condensatore C_3; il suo valore ottimo verrà quindi cercato per tentativi. L'inverso avviene se la reazione rimane innescata anche con il minimo della capacità del condensatore di reazione. In questo caso occorre diminuire detta capacità, e il valore ottimo verrà cercato per tentativi. A messa a punto ultimata si avrà l'innesco per tutta la gamma di ricezione eseguendo nella peggiore delle ipotesi la totale rotazione del condensatore di reazione; cioè più precisamente avremo l'innesco con condensatore di reazione aperto alla massima frequenza di ricezione; e con condensatore di reazione chiuso alla minima frequenza di ricezione.

Antenna e terra. — Ed ora due parole sull'antenna e sulla terra. Per ottenere i migliori risultati da questo apparecchio ambedue sono necessarie. La terra viene ottenuta dall'impianto dell'acqua potabile; basta per ciò mettere nel rubinetto più vicino (da deossidare con carta o tela smeriglio) un collarino di rame o di ottone, serrato con una vite, dal quale si farà partire un filo o treccia di almeno un mm. di diametro.

L'antenna invece deve essere esterna. Essa è costituita da una diecina di metri di treccia in bronzo fosforoso (speciale per antenne) tesa possibilmente orizzontale alla massima altezza possibile, e munita di tre isolatori per parte. La discesa, collegamento tra antenna ed apparecchio sarà costituita da cavetto gommato ad alto isolamento (del tipo per magneti) e di ottima qualità. Per entrare in casa la discesa attraversa l'intelaiatura di una finestra.

Tanto la presa di terra quanto la discesa di antenna saranno munite di due terminali a forcella che permetteranno un rapido e sicuro fissaggio ai relativi morsetti situati sull'apparecchio.

Misure da eseguire sull'apparecchio. — Il dilettante appassionato comincerà ad usare gli strumenti anche con questo apparecchio che strettamente non ne avrebbe bisogno. Le misure da effettuarsi sono: tensione dei filamenti che va misurata ai morsetti degli zoccoli delle valvole; tensione anodica, da misurarsi tra il meno del filamento (la massa) ed il morsetto di placca di ogni valvola; tensione di griglia della valvola B406, da misurarsi agli estremi della resistenza R_3

Lo strumento da usare è un voltmetro a più portate ed a minimo consumo (1000 ohm per volt). Prima di effettuare una misura si metterà lo strumento nella portata eguale a circa il doppio della tensione che si suppone di dovere leggere. Questa precauzione è necessaria per evitare di danneggiare lo strumento applicando ad esso una tensione maggiore di quella che esso può misurare. Nel caso in cui non si conosca nemmeno approssimativamente la tensione che si vuol misurare, allora si effettuerà la misura partendo dalla massima portata del voltmetro.

Come si è già accennato in precedenza, nel misurare la tensione di accensione, occorre inserire e accendere le valvole; la presenza del reostato rende necessaria questa precauzione, senza la quale si avrebbe una lettura di tensione inesatta, e precisamente in eccesso, poichè mancando il consumo delle valvole non si ha caduta di tensione nel reostato. Inoltre, sempre per il fatto che si ha un reostato in serie al circuito di accensione, non si dovranno mai togliere le valvole senza prima spegnerle; infatti venendo a mancare l'erogazione di una valvola l'altra avrebbe una tensione maggiore applicata al suo filamento.

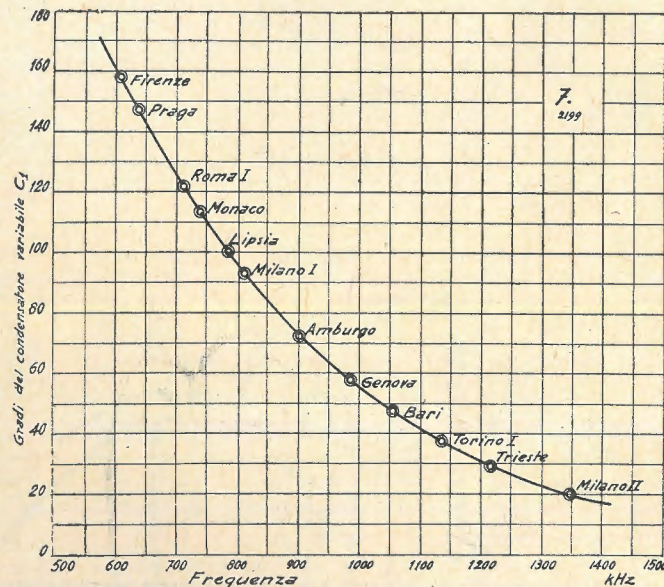



Fig. 7 - *La curva di taratura sarà di grande utilità per determinare prontamente la graduazione corrispondente ad ogni stazione. Essa inoltre permette al principiante di prendere pratica nel tracciamento delle curve di taratura.*

Curva di taratura. — Una delle operazioni interessanti per il dilettante è quella della tracciatura della curva di taratura dell'apparecchio.

Qui la scala parlante sarebbe semplicemente assurda; quindi per conoscere esattamente la posizione che ogni stazione ha sulla manopola di sintonia occorre tracciare la cosiddetta curva di taratura.

Si prenderà un foglio di carta millimetrata e su di essa si tracceranno due scale: una verticale con graduazione da 0 a 100, o da 0 a 180 a seconda della graduazione della manopola della sintonia dell'apparecchio, ed una orizzontale con segnate le frequenze da 500 a 1500 kHz. Per tracciare la curva con sufficiente esattezza occorre conoscere almeno una mezza dozzina di punti uniformemente distribuiti; questi punti saranno dati dalle stazioni italiane facilmente identificabili.

Ogni stazione ha una frequenza di trasmissione precisa e nota: a questa frequenza corrisponde una graduazione del condensatore variabile; il punto di incontro della verticale passante per la frequenza e della orizzontale passante per la graduazione relativa a quella frequenza rappresenta il punto della curva. Dopo averne trovati sei o sette, essi saranno collegati insieme con una linea continua. Un esempio di curva di taratura è data dalla nostra figura 7.

La curva deve avere in ogni caso un andamento molto regolare: ogni punto che determina un irregolare andamento è sbagliato.

Tracciata la curva, essa è utilissima per risalire al nome della stazione che corrisponde ad una determinata graduazione del condensatore di sintonia. Per fare ciò, nota la graduazione, occorre tracciare una linea orizzontale passante per essa fino ad incontrare la curva; dal punto di incontro scendere verticalmente fino alla graduazione in frequenza e dalla frequenza letta risalire al nome della stazione in base ad una qualsiasi tabella di stazioni facilmente reperibile.

La curva di taratura può essere resa di maggiore utilità per coloro che debbono costruire stabilmente l'apparecchio, scrivendo il nome delle stazioni principali nella graduazione orizzontale o addirittura lungo la curva in corrispondenza di piccoli cerchi; da ognuno di essi si risale immediatamente al valore della graduazione corrispondente.

Conclusione

Riteniamo con questa dettagliata descrizione di avere facilitato il compito al dilettante che non si sia mai cimentato nella costruzione di un apparecchio radio. Lo scopo di questo apparecchio dovrebbe solamente essere di carattere sperimentale; su di esso si potrà prendere visione di tutti i fenomeni che avvengono in un semplice ricevitore. Dalla conoscenza di questi fenomeni è formata l'esperienza del dilettante e di ogni costruttore in genere. Dopo avere approfondito tutto quanto avviene in questo semplice apparecchio, il dilettante potrà accingersi alla costruzione di un ricevitore più complesso (indichiamo ad esempio il bivalvolare alimentato completamente in corrente alternata). L'apparecchio a reazione alimentato in alternata offre difficoltà sensibilmente maggiori di quelle dell'attuale apparecchio, derivanti sopratutto dal bisogno di filtrare a dovere la corrente rettificata; ma ripetiamo che con esse si dovrà incontrare solo chi conosce a menadito il funzionamento del corrispondente apparecchio alimentato in corrente continua.

Ed ora non ci resta che augurare buon lavoro a coloro che vorranno provare questo piccolo apparecchio!

(*Electron*)

Ripetiamo la tabella dei valori che nell'ultimo numero fu pubblicata incompleta.

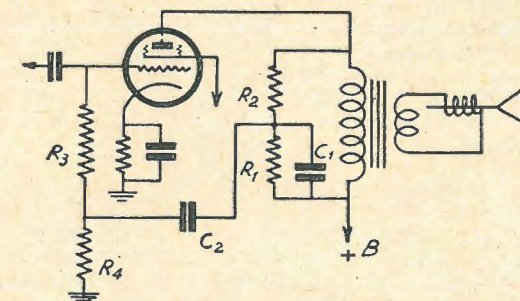
C_1 = Condensatore variabile, ad aria, 450 pF;
C_2 = Condensatore fisso a mica, 100 pF;
C_3 = Condensatore fisso a mica, 120 pF;
C_4 = Condensatore variabile ad aria, 50 pF;
C_5 = Condensatore fisso a carta per 300 volt, 0,2 μF:
C_6 = Condensatore fisso a carta per 300 volt, 1000 pF;
R_1 = Resistenza fissa da 1/2 watt, 1,5 MΩ;
R_2 = Resistenza fissa da 1 watt, 30000 Ω;
R_3 = Resistenza fissa da 1 watt. 1000 Ω;
T = Trasformatore di bassa frequenza 1 : 5;
Z = Impedenza di alta frequenza (vedi testo);
I = Interruttore doppio a leva.

UN NUOVO CIRCUITO DI REAZIONE NEGATIVA

Gli ultimi modelli di radioricevitori tedeschi **Mende** hanno un dispositivo particolarmente semplice per migliorare la qualità di riproduzione. Si sa che, in generale, le note basse ed alte della gamma acustica sono male riprodotte dagli altoparlanti comunemente usati nei ricevitori; questo difetto proviene anche da altri effetti oltre a quelli propri dell'altoparlante: medie frequenze, fonorivelatori, microfoni etc.

Il dispositivo escogitato dai tecnici della **Mende** consiste nel ridurre l'amplificazione delle frequenze medie della gamma, in modo che si abbia un effetto relativo di esaltazione delle frequenze estreme, alte e basse.

L'effetto viene raggiunto mediante l'applicazione di un circuito speciale di controreazione allo stadio finale del ricevitore: Lo schema della figura qui accanto ne illustra la pratica attuazione; i valori riportati nello schema sono quelli adottati su un ricevitore normale, ma è inteso che essi dipendono dalle caratteristiche di tutti gli organi dell'apparecchio i quali influiscano sulla fedeltà di riproduzione. Volendo quindi applicare il principio su un altro apparecchio, è consigliabile variare per tentativi i valori dei componenti il circuito di reazione negativa, fino ad ottenere i risultati desiderati.

Esaminiamo ora come funziona il circuito riportato in figura. La tensione di bassa frequenza presente ai capi del primario del trasformatore di uscita, è applicata a due resistenze di 80 mila e 100 mila ohm che hanno le mansioni di divisore di tensione. Il condensatore C_1 cortocircuita la resistenza R_1 del partitore ed il condensatore C_2

serve ad accoppiare il circuito di uscita con quello di ingresso della valvola, per dare reazione negativa; la presa nella resistenza di griglia della valvola, alla quale fa capo il condensatore C_2, serve appunto a regolare l'entità della reazione negativa.

Se il condensatore di accoppiamento C_2 avesse capacità infinita ed il condensatore C_1 non esistesse, la reazione negativa sarebbe costante a tutte le frequenze della gamma. Invece il condesatore C_1, posto in derivazione alla resistenza R_1, produce un cortocircuito di questa alle frequenze elevate, riducendo la tensione riportata all'ingresso a mano a mano che la frequenza aumenta. Con ciò si ha una diminuzione della reazione negativa e quindi un aumento di amplificazione. Il condensatore di accoppiamento C_2 non è infinito, ma ha la capacità di 1000 pF; esso quindi produce una attenuazione delle frequenze basse riportate all'ingresso della valvola; a mano a mano che la frequenza diminuisce si ha una riduzione della reazione negativa e quindi aumento di amplificazione.

Naturalmente in questo circuito non si può parlare della reazione negativa nel senso normale; essa qui viene impiegata solamente per modificare la caratteristica di risposta della bassa frequenza dell'apparecchio, e, dato il suo valore relativamente basso, i vantaggi relativi alla riduzione della distorsione passano nettamente in seconda linea.

(T. L. R.)

Corso Teorico - pratico elementare di Radiotecnica

Vedi numero precedente

2209/8

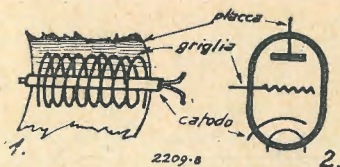
XXVI

di G. Coppa

Il triodo

Si deve a De Forest l'idea di introdurre nello spazio compreso fra anodo e catodo del diodo un terzo elettrodo per il controllo della corrente anodica.

La valvola termoionica così modificata prende il nome di triodo (che deriva dal fatto che gli elettrodi sono in numero di tre).

Il nuovo elettrodo intermedio che prende il nome di **griglia** è generalmente costituito da un filo conduttore avvolto a spirale attorno al catoto (a una certa distanza) o disposto comunque in modo da formare una gabbia nel cui interno viene a trovarsi il catodo (fig. 1).

Schematicamente, il triodo si rappresenta come è indicato in figura 2 (triodo a riscaldamento indiretto) se il triodo è a riscaldamento diretto, allora il catodo manca perchè lo stesso filamento si assume la funzione di catodo.

La principale caratteristica del triodo consiste nel fatto che è **sufficiente applicare un debole potenziale alla griglia per ottenere delle forti variazioni della intensità della corrente anodica.**

A chiarire il concetto valga l'esempio seguente riferentesi ad un triodo di tipo americano (la 56).

Applicando fra placca e catodo una d. d. p. di 250 volt. si ottiene una intensità di corrente anodica di 5 mA. Se si diminuisce detta tensione di 14 volt (ossia la si porta a 236 V.) l'intensità si riduce a 3,5 mA.

Orbene, sarebbe bastato dare alla griglia una tensione supplementare di 1 volt per avere la stessa variazione di intensità anodica!

In questo caso è facile concludere che la variazione della tensione di griglia è 14 volte più efficace della variazione della tensione anodica ossia che applicando una data variazione di potenziale alla griglia si hanno effetti 14 volte più intensi che non applicando la stessa variazione di potenziale alla placca

Proprio su tale concetto si basa la definizione di **coefficiente di amplificazione** di una valvola a 3 o più elettrodi.

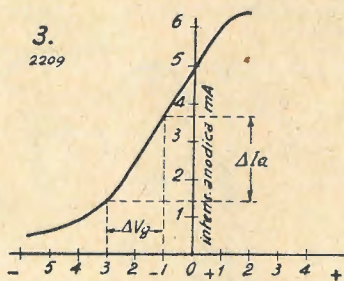
E' detto **coefficiente di amplificazione** (o fattore di ampl.) il **rapporto fra la variazione di tensione anodica (ΔV_a) e la variazione della tensione di griglia (ΔV_g) necessaria a produrre una stessa variazione della intensità anodica.**

Il coefficiente di amplificazione si simboleggia con la lettera K o con la lettera greca μ (mu).

Si avrà dunque

$$\mu = \frac{\Delta V_a}{\Delta V_g}$$

Nel caso dell'esempio citato, per produrre una stessa variazione di 1,5 mA era necessaria una variazione di 14 volt all'anodo oppure di 1 volt alla griglia. Il rapporto fra tali due variazioni (che servono a produrre la stessa variazione di intensità) è evidentemente 14:1=14. Il coefficiente di amplificazione della valvola dunque pari a 14.

Ad ogni variazione della tensione di griglia si ha una variazione della intensità della corrente anodica (fig. 3).

A stabilire in quale misura la variazione della tensione di griglia influisce sulla intensità anodica, esiste un'altra caratteristica della valvola ossia la **« pendenza »** o **« mutua conduttanza »**; essa è **espressa dal rapporto fra la variazione della intensità anodica (ΔI_a) e la variazione della tensione di griglia necessaria a produrla (ΔV_g.)**

La « pendenza » si simboleggia con la lettera S e si ha quindi

$$S = \frac{\Delta I_a}{\Delta V_g}$$

Nell'esempio citato, per produrre la variazione di 1,5 mA era necessaria una variazione in griglia di 1 V, la pendenza era allora: S= 1,5:1=1,5 mA/V.

La pendenza si può anche esprimere in μ A/V (micro-ampére-volt) moltiplicando per 1000. Così, nel caso dell'esempio, si può dire che la pendenza era di 1500 μ A/V.

Vediamo ora di renderci conto di questo comportamento della valvola a tre elettrodi.

Per quale motivo la griglia agisce sulla corrente anodica in modo molto più energico della placca? La ragione sta semplicemente nel fatto che la griglia è molto più prossima al catodo di quanto lo sia la placca e quindi può esercitare una azione più energica su gli elettroni uscenti dal catodo pur agendo con cariche elettriche molto minori.

Quando la griglia è negativa, essa respinge gli elettroni uscenti dal catodo ed impedisce loro di attraversarlo per andare a raggiungere la placca. Se al contrario la griglia è positiva, essa attira gli elettroni appena usciti dal catodo cosicchè questi acquistano subito una velocità notevole e passano attraverso alle maglie della griglia in gran copia per andare ad investire la placca. In questo ultimo caso anche la griglia catturerà degli elettroni (essendo positiva), ma essi, a causa della velocità elevata e delle grandi dimensioni delle maglie della griglia (che è enorme in confronto alla dimensione degli elettroni) potranno raggiungere la placca in gran numero.

Altre caratteristiche del triodo

Se non si considera l'azione della griglia, il triodo può essere paragonato al diodo e quindi, come quest'ultimo, esso avrà una **resistenza interna** anodica statica o dinamica a seconda che ci si riferisca a correnti continue o di variazione (si legga in proposito quanto già si è detto per il diodo).

La resistenza sarà dunque, come per il diodo:

$$Ri = \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a}$$

essa sarà cioè **espressa dal rapporto della variazione della tensione anodica e quella corrispondente della intensità.**

Se si divide il numeratore ed il denominatore di una frazione per uno stesso numero il valore della frazione non muta.

Possiamo dunque dividere entrambi i termini per ΔVg senza mutare il valore del risultato, ossia possiamo scrivere:

$$Ri = \frac{\Delta V_a}{\Delta I_a} = \frac{\frac{\Delta V_a}{\Delta V_g}}{\frac{I_a}{\Delta V_g}}$$

ma, abbiamo visto che $\frac{\Delta V_a}{\Delta V_g} = \mu$

e che $\frac{\Delta V_g}{\Delta I_a} = S$; si potrà allora scrivere

$$Ri = \frac{\mu}{S}$$

il che significa che **la resistenza interna dinamica si può ottenere da μ e da S, dividendo il primo per il secondo.**

Dall'ultima espressione di Ri, si ricava anche

$$\mu = Ri \times S \qquad S = \frac{\mu}{Ri}$$

Un'altra caratteristica della valvola a tre o più elettrodi è l'**« intraeffetto»**. L'intraeffetto non è che l'inverso del coefficiente di amplificazione, esso si simboleggia con la lettera D. Si ha dunque:

$$D = \frac{1}{\mu}$$

L'intraeffetto misura il rapporto fra l'influenza esercitata dalla placca sugli elettroni del catodo e quella esercitata dalla griglia sui medesimi.

Tali influenze dipendono però dalla capacità esistente fra placca e fra griglia e catodo (*C.p.f.* e *Cgf*), l'intraeffetto si può dunque ricavare anche dal rapporto fra le dette capacità:

$$D = \frac{Cpf}{Cgf}$$

Questo metodo fornisce il mezzo per conoscere il coefficiente di amplificazione di una valvola noti che siano i valori *Cpf* e *Cgf* della capacità interelettrodica, infatti:

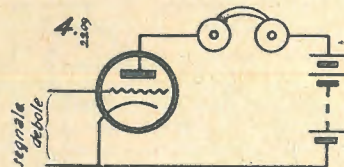
$$\mu = \frac{1}{D} = \frac{Cgf}{Cpf}$$

Da quest'ultima espressione è facile rendersi conto che tanto minore sarà *Cpf* ossia la capacità fra placca e catodo (cioè quanto più piccola e lontana sarà la placca dal catodo) tanto maggiore sarà il coefficiente di amplificazione; si vede anche che tanto più grande sarà *Cgf* ossia la capacità fra griglia e catodo, tanto maggiore sarà il coeff. di amplificazione.

Dunque, in generale, un triodo ha il coeff. di amplificazione elevato quando la placca è piccola e lontana e la griglia è fitta e vicina al catodo.

Il triodo come amplificatore

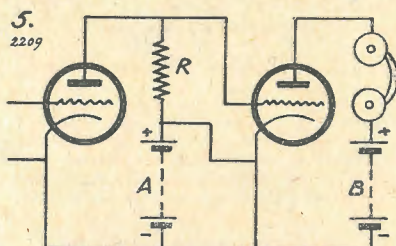
Il fatto che applicando deboli differenze di potenziale alla griglia di un triodo permette di ottenere notevoli variazioni della corrente del circuito anodico, ha permesso di impiegare il triodo come sensibilissimo relay. ossia come amplificatore dei segnali deboli.

Il segnale debole, in questo caso, viene applicato fra griglia e catodo, e in serie alla placca viene inserito l'organo di ascoltazione, cuffia o altoparlante (fig. 4).

Le piccole variazioni di potenziale della griglia provocano ingenti variazioni della corrente anodica la quale, percorrendo gli avvolgimenti della cuffia l'azionerà energicamente.

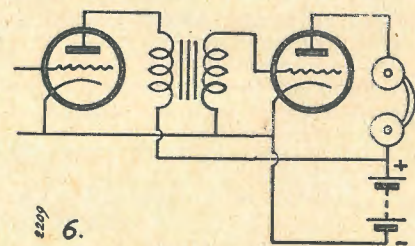
Per quanto l'amplificazione di una valvola possa essere elevata, si danno tuttavia dei casi in cui si richiede una amplificazione maggiore (e di tali casi se ne incontrano moltissimi, specialmente in radioricezione). E' allora necessario fare in modo che il segnale amplificato da una valvola passi alla successiva per una ulteriore amplificazione, e da questa a una terza e così via.

Se al posto della cuffia del caso precedente si inserisce in serie alla placca una resistenza, ai capi di detta resistenza si forma, per la legge di Ohm una differenza di potenziale proporzionale alla intensità della corrente anodica. Se la corrente anodica veria, logicamente varia anche la caduta di potenziale ai capi della resistenza.

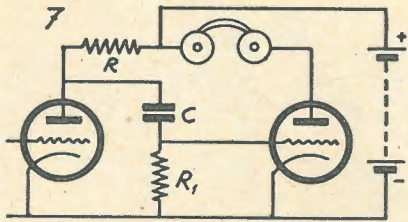
Ai capi della resistenza ritroviamo dunque una d.d.p. variabile del tutto simile a quella applicata in griglia ma di valore notevolmente maggiore.

E' dunque possibile amplificare un segnale debole sucessivamente con due valvole, se si applica la d.d.p. variabile esistente ai capi della resistenza che trovasi in serie all'anodo della prima valvola, fra griglia e catodo della seconda valvola (fig. 5) (**accoppiamento diretto**).

Questo sistema però presenta un inconveniente che lo ha fatto subito abbandonare e cioè è necessario per applicarlo di fare uso per ciascuna valvola di una batteria anodica apposita.

Sistema notevolmente più pratico è invece quello dell'**accoppiamento a trasformatori** (fig. 6).

La corrente anodica variabile all'uscita della prima valvola attraverso il primario di un trasformatore il cui secondario è collegato fra griglia e catodo della valvola successiva.

Una qualsiasi variazione del potenziale di griglia della prima valvola provoca una variazione della intensità anodica della valvola medesima e questa, a sua volta una variazione di magnetizzazione del nucleo del trasformatore. Ai capi del secondario del trasformatore (ossia fra griglia e catodo della 2ª valvola) si forma allora una f.e. m. d'induzione che agisce sulla corrente anodica della 2ª valvola e così via...

Questo sistema, indubbiamente più pratico del precedente, presenta però un altro inconveniente che è comune a tutti i sistemi di amplificazione che non siano quello ad accoppiamento diretto. Il funzionamento del complesso non è identico in tutti i casi ma è funzione della rapidità con cui si compie la variazione dei potenziali e delle intensità. Questo fatto si spiega perfettamente se si tiene conto che la f.e.m. indotta in un avvolgimento (in tale caso il secondario) è proporzionale alla rapidità con cui si è compiuta la variazione del magnetismo del nucleo.

Un altro sistema di amplificazione è quello con accoppiamento mediante capacità; esso sfrutta la proprietà dei condensatori di comportarsi come una interruzione rispetto alla corrente continua e di lasciar pasare le correnti o le componenti alternate (fig. 7).

In detto sistema ritroviamo la resistenza R di fig. 5 in serie al circuito anodico della prima valvola il cui scopo è sempre quello di trasformare le variazioni di intensità anodica in variazioni di potenziale (in questo caso la variazione di potenziale ai capi della resistenza è la stessa variazione del potenziale di placca della valvola).

Le variazioni di potenziale, attraverso a C passano dalla placca della prima alla griglia della seconda valvola mentre la componente continua si arresta sulle placche del condensatore. Troviamo infine una resistenza di fuga R_1 il cui scopo è di riportare al valore iniziale il potenziale della griglia della 2ª valvola quando è cessata l'azione del segnale.

Anche con questo accoppiamento si hanno gli inconvenienti che abbiamo visto a proposito del sistema a trasformatori; infatti la resistenza apparente offerta da un condensatore alla corrente alternata non è sempre uguale per qualsiasi frequenza ma è inversamente proporzionale alla frequenza stessa.

Oltre ai due sistemi fondamentali a cui abbiamo accennato, altri ne sono noti, derivanti perlopiù da questi; di essi ci occuperemo in seguito.

Nozioni pratiche

Le valvole termoioniche, onde facilitare l'intercambiabilità, sono generalmente montate su supporti o « zoccoli » di materiale isolante nei quali sono infissi dei contatti, detti piedini ogni uno dei quali comunica con un elettrodo interno della valvola.

Sull'apparecchio, si hanno organi corrispondenti detti portavalvole, pure di materiale isolante, che portano delle prese di metallo in collegamento elettrico con gli altri organi del ricevitore, che sono destinate a ricevere i piedini e quindi a stabilire i contatti fra gli organi del ricevitore e gli elettrodi della valvola nonchè a sostenere meccanicamente la valvola.

La disposizione dei piedini nello zoccolo varia da tipo a tipo di valvola, a seconda delle funzioni e del luogo nel quale la valvola è stata concepita (Europa o America).

La fig. 8 A illustra i collegamenti fra elettrodi e piedini in un triodo a riscaldamento diretto di contto, quello di testa è la griglia, quello di piede è la placca.

La fig. 8 B illustra invece il triodo corrispondente di concezione americana. Come è visibile in figura, i piedini sono di dimensioni diverse, due grossi comunicanti coi due capi del filamento, e due piccoli comunicanti rispettivamente: quello di destra con la griglia e quello di sinistra con la placca.

La fig. 8 C illustra i collegamenti di un triodo a riscaldamento indiretto europeo. Come si vede la differenza con la 8 B consiste nella presenza di un quinto piedino centrale il quale è collegato il catodo.

La fig. 8 D illustra infine i collegamenti in un triodo a riscaldamento indiretto di concezione americana.

I piedini sono disposti ai vertici di un pentagono. I due grossi alla base sono quelli del filamento indi, girando in senso opposto a quello delle lancette dell'orologio troviamo tutti gli altri elettrodi nello stesso ordine con i quali sono disposti nella valvola a partire dal catodo, ossia: catodo, griglia e placca.

Recentemente, tanto in America quanto in europa sono apparsi due nuovi sistemi di zoccolatura, il sistema **« octal »** e quello a **« contatti laterali »** ma ad evitare confusioni di idee contiamo di trattarne in altro punto.

Queste nozioni vanno ben fissate nella memoria perchè contribuiscono non poco ad iniziare il neofita alla pratica radiotecnica.

cezione europea. Lo zoccolo è visto dal di sotto. I piedini si possono considerare disposti agli estremi di una croce, i due agli estremi dei bracci sono quelli del filamen-

Sono un vecchio, anzi vecchissimo, lettore dell'ANTENNA e, senza tema di ingannarmi, Vi dichiaro che tale pubblicazione è per me indispensabile allo stato in cui mi trovo in tema di cultura radiotecnica. — Più volte mi è accaduto, a causa della mia occupazione che mi costringe a stare lontano dalla terra ferma (sono un uomo di mare, ma non vecchio lupo), di rimanere senza un fascicolo della Rivista, Vs. pregiatissima pubblicazione, e per avere quel dato numero mancante ho fatto qualsiasi cosa. ho scritto a dritta e a manca a miei amici, residenti in varie città d'Italia, allo scopo di acquistarmi quella pubblicazione che non possedevo. — Il 1937 pensai di abbonarmi, nei Vs. documenti risulterà certamente che il primo semestre di tale anno fui abbonato a la « ANTENNA », ma per varie ragioni, tornai all'acquisto quindicinale.

Ora, dunque mi sono abbonato per un'annata e Vi ho versato, infatti, lire trentasei sul Vs. C/C. P.

G. A. - Brindisi

RASSEGNA DELLA STAMPA TECNICA

RIVISTA TECNICA PHILIPS

Aprile 1939

G. L. Van Heel* - *L'illuminazione e la delimitazione dei campi d'aviazione

Dopo una esposizione sulla visibilità delle varie sorgenti di luce colorata e sul loro impiego per la delimitazione dei campi d'aviazione, l'autore descrive la maniera con la quale si può realizzare l'illuminazione degli ostacoli, dei limiti del campo e del terreno di atterraggio. Egli termina con una dettagliata trattazione delle installazioni che si debbono prevedere per l'atterraggio con tempo nebbioso, come le luci sul punto e sulla pista di atterraggio.

W. Ch. Van Geel* - *I raddrizzatori a pellicola isolante.

Alcune combinazioni di sostanze presentano al passaggio della corrente una resistenza variabile a seconda del senso di essa. Questo fenomeno viene utilizzato nei raddrizzatori detti a pellicola isolante.

Dopo avere descritto il funzionamento di questo genere di raddrizzatori, vengono studiati in dettaglio due specie particolari di raddrizzatori a pellicola isolante, e precisamente il raddrizzatore ad ossido di rame ed il raddrizzatore al selenio.

K. de Boer* e *A. Th. Van Urr* - *Un semplice dispositivo per la registrazione del suono

E' la descrizione di un semplice apparecchio che permette a delle persone non iniziate di fare delle registrazioni sonore di qualità molto soddisfacente. La registrazione viene fatta su un disco che poi può essere suonato per mezzo di un comune radiogrammofono. Gli autori esaminano in dettaglio la scelta del sistema come pure la costruzione della testa a incidere. Questa possiede una caratteristica di frequenza lineare tra 60 e 4500 Hz, e richiede per il suo comando solo una potenza di 0,6 watt. Per l'amplificazione delle correnti microfoniche è quindi sufficiente la parte di bassa frequenza di un radioricevitore. Perciò il registratore è particolarmente adatto per i conservatorii e per le scuole di dizione, come pure per l'insegnamento delle lingue.

L'articolo termina con alcune indicazioni relative alla maniera di far funzionare l'apparecchio.

B. Van Dijk* - *Alcuni problemi relativi alla radioscopia.

Il presente articolo tratta di alcuni problemi relativi alla protezione contro i raggi X ed alla visibilità, nell'esame radioscopico, di determinate alterazioni che si desidera investigare. Questi due problemi sono stati posti in occasione dell'applicazione estensiva e regolare della radioscopia nelle officine Philips per la determinazione dei casi di tubercolosi; ma essi sono altrettanto importanti in molti altri campi. L'autore tratta in modo particolare dei metodi di esame che sono stati elaborati allo scopo di determinare il grado di protezione contro i raggi e di migliorare la visibilità dell'immagine radioscopica; egli inoltre indica alcuni risultati di questo esame.

J. A. M. Van Liempt* e *I. A. de Vriend* - *Lo studio dei fusibili di protezione per mezzo dell'oscillografo a raggi catodici.

Nello studio dei fusibili la determinazione dei tempi di fusione in funzione della corrente di corto circuito costituisce un dato importante. Questa misura può essere effettuata molto comodamente con l'aiuto dell'oscillografo a raggi catodici. L'autore descrive il dispositivo usato allo scopo. Tanto i tempi di fusione quanto le correnti di corto circuito possono essere contemporaneamente letti in uno stesso oscillogramma.

Confidenze al radiofilo

4426 Cs. — S. A. - Ripi

R. — A parte Vi rimandiamo lo schema corretto. La mancanza del condensatore da 0,05 poteva pregiudicare notevolmente la sensibilità e quindi anche il funzionamento del CAS.

Come vedete, fra le due placchette si trova ora un condensatore da 50 pF, il CAS viene prelevato dalla II. placchetta attraverso 1 M. ohm.

La polarizzazione di detta placchetta si ottiene collegandola a massa attraverso 1 mega Ohm.

E opportuno sostituire la resistenza di carico di rivelazione (che era 0,3 con altra da 0,5.

La AK1 può essere vantaggiosamente sostituita dalla AK2, è però necessario sostituire il portavalvola con altro a bicchiere, tener conto della diversa disposizione, portare la R di catodo a 200

Tutto sommato, vi conviene forse mantenere la AK 1.

Potrete guadagnare in sensibilità e selettività mettendo fra la presa M del circuito oscill. d'ingresso e quello dell'oscillatore un condensatore regolabile da 1 a 5 pF.

4427 Cn. — S. V. - Luino

R. — Certamente l'inconveniente non dipende dal potenziometro, si tratta invece di autooscillazioni che si innescano nel ricevitore.

Una prima cosa da fare è da verificare lo stato dei condensatori elettrolitici, il che si può fare provando ad aggiungere in parallelo a questi dei condensatori fissi da almeno 4 MF a carta.

Se in tale modo non si trova il difetto si provi a fare la stessa prova nei riguardi dei condensatori che fugano l'AF sugli schermi (fra griglia schermo e massa) o di quelli di catodo.

Infine si verifichino le chiusure dello schassis che facciano buon contatto, potrebbero essere ossidate. Le valvole hanno tutte i loro schermi di metallo? Se mai procurateveli, sono necessari.

E' possibile comunicare con un oscillatore ad OL col sistema delle onde convogliate, mettendo un filo a terra e un altro, attraverso un condensatore da circa 50.000 ad un polo di linea.

Naturalmente è poi necessario un ricevitore adeguato.

E' però sempre meglio il sistema radio.

4428 Cn. - Abbonato 8078 - Bengasi

In Italia vi sono diverse scuole di telegrafia e radiotelegrafia per corrispondenza. Perchè non avete seguito i corsi di radiotelegrafista che l'Eiar ha fatto per radio? Noi vi consigliamo pertanto di fare nel modo seguente.

Acquistate il volume « **Onde corte e ultracorte** » di N. Callegari, di nostra edizione, imparerete così qualche cosa del come si effettuano le comunicazioni e sulla costituzione dei trasmettitori e dei ricevitori.

Scrivete poi alla Soc. Colombo (Reparto Radio) Via Lazzaretto 11 - Milano, e fatevi mandare un **tasto** per alfabeto Morse N. 9355 completo e una cuffia **Dea** da 4000 ohm. Mettetevi poi d'accordo con un vostro amico ed alternatevi nella funzione di operatore, e d'ascoltatore. Imparerete così presto entrambi con poca spesa (un centinaio di lire) e sarà poi facile perfezionarvi nell'alfabeto abbreviato convenzionale.

Ci teniamo sempre a Vostra disposizione per ulteriori consigli.

4429 Cn. - Abb. 4080 - Rovigno d'Istria

R. — Di solito, lo stato delle valvole si prova con il provavalvole il quale non serve che a stabilire un confronto fra i dati di una valvola nuova e quelli della valvola che si vuole provare.

In tale caso la prova si fa per emissione totale, mettendo tutti gli elettrodi (tranne il catodo) in contatto fra loro, applicando fra questi e il catodo una data tensione e verificando per confronto l'intensità.

Nel caso Vostro la cosa è molto diversa, è necessario cioè assegnare agli elettrodi i potenziali continui prescritti dalle Case e verificare col milliamperometro che le intensità che se ne ottengono corrispondano a quelle indicate dalle Case stesse.

Così, per esempio, per sapere se una 56 è buona, dovrete applicare 250 volt CC fra placca e catodo e 13,5 volt fra griglia e catodo indi verificare la corrente anodica, se essa è prossima a 5 mA, la valvola è in buono stato.

Se avete un ricevitore adatto, le cose si semplificano perchè le tensioni appropriate sono già applicate agli elettrodi e basta quindi misurare l'intensità.

Quanto ai dati caratteristici delle valvole ne troverete per tutti i tipi nei due libri. « Valvole Termoioniche » di J. Bossi e « Le Valvole Riceventi » di N. Callegari, di nostra edizione.

Non vi è, a nostra conoscenza, alcun altro mezzo di controllo.

4430 Cn — G. M. - Roma

R. — Dal momento che l'apparechio non lo avete ancora montato, crediamo opportuno consigliarvi il ricevitore monovalvolare descritto nei numeri 14 e 15 anno 1938, che vi consentirà di ottenere una maggior sensibilità e selettività.

Nella descrizione di tale apparechio troverete la descrizione della bobina e tutti gli altri particolari che Vi interessano.

Come posiamo darVi i dati del trasformatore se non sappitmo quante spire ha il primario, a quale tensione lavora e quale frequenza ha la vostra linea? I dati del solo nucleo non sono sufficienti.

Potete nel ricevitore 1+1 usare 250 cm. in luogo di 300; è anche posibile usare il trasformatore di BF quale impendenza, purchè non abbassi troppo la tensione (non deve superare 5000 ohm in tutto).

E' possibile la ricezione in debole altoparlante della stazione locale e in cuffia delle estere.

Scusate il ritardo dovuto ad un complesso di circostanze eccezionali.

4431 Cn — R. A. - Parma

R. — L'insuccesso, molto probabilmente, dipende proprio dal non appropriato valore delle resistente.

Modificate i valori come segue:

Al posto di 20.000 sulla placca mettete 250 mila (trattasi di errore di stampa).

Al posto di 25.000 mettete 50.000; al posto di 3000 mettete 15.000, al posto di 0,1 mF mettete 0,025. Il rapporto del trasformatore d'uscita sarà 1/5 essendo l'impedenza della bobina mobile di 2,5 ohm.

L'avvolgimento si comporrà di 4000 spire filo 1,5/10 al primario e di 80 spire 6/10 al secondario, su nucleo di 4 cm.^{2} di sezione.

La bobina mobile si comporrà di 46 spire di filo da 2/10 avvolte su due strati da 23 l'uno (se l'altoparlante è grande ossia ha una bobina mobile con diam. =30 mm.).

Se il diametro è minore, le spire vanno aumentate in proporzione in modo di avere press'apoco la stessa lunghezza di conduttore.

4432 Cn - Abb. 7914 - Cesano Maderno

R. — Se usate la '24 come raddrizzatrice, la griglia schermo, la griglia pilota, e la placca vanno messe in contatto fra loro.

La B 406, per tale funzione è ancor più indicata.

L'impedenza migliore, per il filtraggio è la Z 198 R.

Un livellamento ancora più alto potrete averlo usando capacità di filtro un po' più elevate di quelle prescritte (che però sono già sufficientemente proporzionate). L'uso di un solo secondario per entrambe le valvole non è né conveniente né prudenziale perché facilmente l'isolamento fra catodo e filamento può cedere ed allora si può incorrere in guasti seri.

Un secondario BT non è difficile a costruirsi e, se mai, potrete accendere la raddrizzatrice con un trasformatorino da campanelli.

Altro è usare la '24 preamplificatrice di BF o come finale, nei due casi è molto diversa la resistenza di ca[illegible]. Nel caso vostro va bene 3000.

Vi diamo un esempio di calc[illegible] per la R_4. L'intensità anodica media della [illegible]le è m A 8, la tensione negativa di griglia deve essere 15 V.

Dalla formola

$$R = \frac{V}{i} \quad \text{si ha:} \quad R = \frac{15}{0{,}008} = 1875$$

praticamente si metterà 1800 ohm.

La valvola B 406 finale è meglio accoppiarla alla 2ª valvola 24 per resistenza e capacità.

Mandiamo all'uopo copia del Vs. disegno modificata.

4433 Cn — N. A. — Torino

R. — Lo schema che ci mandate in esame non può funzionare per le seguenti ragioni:

1.) Non è possibile realizzare diversi circuiti oscillanti coesistenti, sia pure col sistema delle prese, con una induttanza sola.

2.) Non si può mantenere l'oscillazione su tutte le gamme con una sola bobina di reazione di 100 spire.

3.) Il trasferimento di energia all'uscita sarebbe molto diverso alle diverse frequenze poichè il secondario di uscita è unico per tutte le frequenze.

4.) Se mai, per produrre l'oscillazione BF, la griglia anodica andrebbe (attraverso 0,01) accoppiata al primario e non al secondario del trasf. BF.

Tutto sommato, l'oscillatore così non può proprio andare.

Abbiamo tempo fa (nel N. 4 - 1938) descritto un oscillatore del genere a firma G. Lozza, quello probabilmente farà al caso vostro. Tenete conto delle consulenze riguardanti tale oscillatore.

Consiglio nazionale delle ricerche

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche — nell'intendimento di offrire alle industrie italiane, nonchè ai tecnici ed agli studiosi singoli, la possibilità di avere rapidamente la documentazione tecnica di cui abbiano eventualmente bisogno — ha costituito — trasformando ed ampliando opportunamente una organizzazione precedente — il Centro Nazionale di Documentazione Tecnica.

L'organizzazione così creata è in grado di fornire bibliografia, notizie riguardanti la proprietà intellettuale (brevetti, etc.) e informazioni varie, non riservate, nei campi della ingegneria, dell'industria e dell'agricoltura.

Il Centro, oltre a disporre di propri schedari, di una ricca biblioteca e di personale tecnico specializzato nelle diverse branche delle singole discipline, è collegato con i Centri di documentazione esistenti in Italia, nonchè con la Federazione Internazionale della Documentazione; pubblica inoltre, bimestralmente, una « Bibliografia Internazionale della Ingegneria e della Industria » nella quale vengono riassunti, suddivisi per classi, tutti gli articoli tecnici e scientifici d'importanza pubblicati sulle 600 e più riviste esaminate dal Centro stesso.

Si tratta di un'organizzazione colossale che il Consiglio Nazionale delle Ricerche mette così a disposizione di tutta la Nazione, perchè ne sia accelerato lo sviluppo tecnico ed industriale.

Dati questi scopi nazionali, è evidente che il Centro Nazionale di Documentazione Tecnica non abbia di mira il lucro e che i servizi vengano svolti dietro il semplice rimborso delle spese.

Ora, poichè lo scopo è di favorire e facilitare il lavoro scientifico e tecnico sia degli studiosi singoli sia delle industrie, il Centro si è attrezzato in modo da poter inviare sia copie fotografiche dei documenti richiesti, sia, eventualmente, la loro traduzione, con spesa minima.

Il Centro, che è già conosciuto da molti, è oggi in piena attività ed in via di dare ad essa maggiori sviluppi; abbiamo così ritenuto di far cosa utile ai nostri lettori segnalando la cerazione di questo organismo che fa onore all'Italia.

LA DIREZIONE

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo, occorre inviare all'Amministrazione Lire Una in francobolli

S. A. ED. « IL ROSTRO »
ITALO PAGLICCI, direttore responsabile

GRAFICHE ALBA Via P. da Cannobio 24, Milano